

den. Der Sommer hatte also reichlichen Niederschlag im Juni und Juli, weniger im August, was dem Gedeihen der Feldfrüchte vorzüglich förderlich war; auch das Obst konnte genügend reifen in den warmen und sonnigen Tagen des Juli und besonders des August. Hagel fiel nur vereinzelt, ohne besonders zu schädigen; schwere Gewitterstürme waren seltener; dafür war die zweite Hälfte Juli und besonders der sonnige, warme August dem Landmanne wie auch dem Touristen recht günstig, demnach auch der Fremdenverkehr sehr lebhaft. Was das diesmal günstige Frühjahr versprochen, war in der Tat eingetroffen; der eben verflossene Sommer verspricht eine gute Ernte fast in allen Fruchtgattungen.

Klagenfurt, am 11. September 1906.

Franz Jäger, k. k. Gymnasial-Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbeben-Landesreferent.

Weitere kärntnerische Libellenstudien.

Von Dr. R. Pusehnig, Klagenfurt.

In den „Kärntnerischen Libellenstudien“, Carinthia II, 1905, Nr. 1 und 2, versuchte ich, das bisher über die kärntnerische Odonatenfauna Ermittelte zusammenzufassen und damit eine Grundlage zur Angliederung weiteren faunistischen Beobachtungsmateriales zu geben. Nachstehend erlaube ich mir, einige Ergänzungen als Ergebnis der letzten zwei Sammelsaisons (1905 und 1906) zu bringen.

Zunächst kann ich den bisher festgestellten Arten vier für Kärnten neue anfügen, wodurch die Zahl der Kärntner Spezies auf 38 steigt:

Libellulidae Westw.

Libellula L.

(Untergattung *Libellula* L. s. str.)

Libellula quadrimaculata L.

Verbreitung¹⁾ Zentral- und Nordeuropa bis
Lappland, Dalmatien, Gricehenland, Sibirien.

¹⁾ Verbreitungsangaben nach Brauer: „Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs.“ Wien, 1876.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Wörthersee-Ausfluß
(♂, ♀ . . ., 17. Mai 1905).

Drei Exemplare nähern sich der bei Tümpel²⁾ sub 1. beschriebenen Abart (*var. flavescens* Brittinger), indem die Nodulismakel „braunbeschattet“, mit einem helleren Streifen gepaart, verdoppelt erscheint; doch ist der Vorderteil der Flügel nicht gelb, wie bei der genannten Abart. Auch die gelben Flecken der Unterseiten des Hinterleibes sind bei verschiedenen Exemplaren sehr verschieden ausgebildet, sehr deutlich und groß bei den einen, undeutlich, selbst ganz fehlend bei anderen.

Libell. quadrimaculata fliegt in ziemlich großer Anzahl an der in der Sumpfwiese des Seeausflusses fließenden Wasserrinne, verhältnismäßig langsam und träge, nicht so herumschießend, wie die an gleicher Stelle fliegende *Lib. fulva*, ist daher ziemlich leicht zu fangen. Sie fliegt oft sehr nieder, häufig an den Pflanzenstengeln über dem Wasserspiegel verweilend.

(Untergattung *Sympetrum* Newm.)

Sympetrum sanguineum Müll.

V e r b r e i t u n g. England, am Kontinent von Rußland bis Dalmatien, Griechenland, Italien und Spanien; Syrien, Algier.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Drautauen bei Weizelsdorf (♂, 15. August 1906).

Agrionidae M' Leay.

Agrion Fabr.

(Untergattung *Agrion* s. strict. Selys.)

Agrion ornatum Heyer.

V e r b r e i t u n g. Deutschland, Polen, Ungarn, Dalmatien, Griechenland, Tirol. — Seltene Art.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Wörthersee-Ausfluß
(♂, 17. Juni 1905).

Agrion hastulatum Charp.

²⁾ Tümpel, „Die Geradflügler Mitteleuropas“. Eisenach, 1901.

V e r b r e i t u n g. Frankreich?, Belgien, Holland, Deutschland, Polen, Schlesien, Schweden, Schweiz, Steiermark, Tirol, Spanien, Kleinasien, Sibirien.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Wörthersee-Ausfluß (♂♀, 17. Juni 1905).

Für die bereits mitgeteilten Kärntner Arten führe ich nachstehend neue Fundorte an:

Libellula fulva Müller. Wörthersee-Ausfluß (♂, 15. Juli 1905).

Sympetrum vulgatum L. Krumpendorf (♂, 15. Juni 1905).

Sympetrum striolatum Charp. Raiblersee (♀, 1. September 1905), Weissenfelder Seen (♂♀, 2. September 1905).

Cordulia metallica Linden. Draunauen bei Weizelsdorf (♂ . . . , 15. August 1906).

Gomphus forcipatus L. Weissenfelder Seen (♂, 2. September 1905).

Aeschna cyanea Müll. Bad Preblau im Lavanttal (Lehmteich) (♂, 6. September 1905).

Calopteryx virgo L. Wörthersee-Ausfluß (♂ . . . , 30. August 1906).

Lestes nymphula Sclys. Draunauen bei Weizelsdorf (♂, 15. August 1906).

Ichnura elegans Linden. Schleppeteich bei Klagenfurt (♂ . . . , 6. September 1906).

Agrion puella L. Wörthersee-Ausfluß; Krumpendorf (♂♀ in copula, 15. Juli 1905).

In der folgenden T o p o g r a p h i e der bisherigen Libellenfunde in Kärnten sind die an den betreffenden Fundorten in großer Individuenzahl gefundenen Arten durch *Kursivdruck* hervorgehoben.

I. Fundorte der Umgebung von Klagenfurt.

Kreuzberg. Untere (Wiesen-) Teiche: *Sympetrum vulgatum*, *Cordulia metallica*, *Lestes sponsa*, *Platycnemis pennipes*, *Agrion puella*, *Agrion cyathigerum*.

Kreuzberg. Obere (Wald-) Teiche: *Aeschna cyanea*, *Aeschna grandis*.

Kreuzberg. Wiesen am Fuß des K. *Libellula depressa*, *Cordulegaster annulatus*, *Calopteryx virgo*, *Calopteryx splendens*.

Schleppeteich. *Ichnura elegans*.

Glan. (Bei den Landes-Wohltätigkeitsanstalten.) *Sympetrum striolatum*, *Gomphus vulgatissimus*, *Gomphus serpentinus*, *Aeschna cyanea*, *Calopteryx virgo*, *Calopteryx splendens*, *Platynemis pennipes*.

Sattnitz. Teich. *Aeschna cyanea*, *Calopteryx virgo*, *Calopteryx splendens*, *Platynemis pennipes*.

Sattnitz. Glanfurt. *Aeschna cyanea*, *Calopteryx virgo*, *Calopteryx splendens*, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Platynemis pennipes*.

Wörthersee. Seeausfluß. *Libellula quadrimaculata*, *Libellula fulva*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum vulgatum*, *Sympetrum scoticum*, *Cordulia metallica*, *Gomphus serpentinus*, *Gomphus forcipatus*, *Anax parthenope*, *Calopteryx virgo*, *Calopteryx splendens* (1904 in ungewöhnlich großer Zahl), *Platynemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Agrion puella*, *Agrion ornatum*, *Agrion cyathigerum*, *Agrion hastulatum*.

Wörthersee. Krumpendorf. *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum vulgatum*, *Platynemis pennipes*, *Agrion puella*, *Agrion cyathigerum*.

II. Kärntnerische Fundorte ausserhalb Klagenfurts.

Drauwien bei Weizelsdorf. *Sympetrum sanguineum*, *Cordulia metallica*, *Lestes nympha*.

Keutschachersee. *Libellula fulva*, *Gomphus vulgatissimus*, *Platynemis pennipes*, *Ischnura elegans*.

Faakersee. *Aeschna cyanea*, *Agrion cyathigerum*.

Ossiachersee. (Sattendorf.) *Orthetrum caeruleum*, *Gomphus vulgatissimus*, *Calopteryx virgo*, *Platynemis pennipes*, *Ischnura elegans*.

Hochosterwitz. (Wiesenteich unter II.) *Lestes viridis*, *Lestes nympha*, *Erythronia najas*, *Agrion cyathigerum*.

Gutenstein. (Dr. Steuer, 1904.) *Orthetrum brunneum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum striolatum*, *Gomphus serpentinus*, *Aeschna cyanea*, *Aeschna affinis*, *Lestes nympha*, *Ischnura elegans*.

Preblau i. L. (Lehmiger Teich.) *Aeschna cyanea*.

Weissensee. *Sympetrum scoticum*, *Cordulia metallica*, *Aeschna juncea*.

Weissenfelder Seen. *Sympetrum striolatum*.

Raiblersee. *Sympetrum striolatum*.

Von diesen Fundortlisten hat die des Klagenfurter Bezirkes insoferne gewissen Wert, als sich hier die Beobachtung der einzelnen Fundstellen über vier Jahre erstreckt und häufig kontrolliert wurde. Die wesentlichsten Ergebnisse der topographischen Beobachtung sind folgende:

1. Trotz der örtlichen Nähe weisen die einzelnen Fundstellen der Klagenfurter Umgebung eine ganz auffällig verschiedene Odonatenfauna auf. Man vergleiche diesbezüglich die Fundplätze des Kreuzbergreviers — Waldteiche, Wiesenteiche, Wiesen — miteinander, welche keine einzige Art gemeinsam haben. Das Bestimmende für die Libellenfauna eines Platzes erscheint in erster Linie in der Eigenart des betreffenden Wassers — stehend, fließend, Tiefe, Grund, Bepflanzung — gegeben, welche für die Entwicklung der Odonatenlarven von auslesender Bedeutung ist, in zweiter Linie in der Art der Randvegetation, welche die Beutefauna für die Libellen-*Imagines* beeinflußt.

2. Einzelne Arten sind verschiedenen Fundorten gemeinsam. Meist sind dies solche, welche an den einzelnen Fundplätzen in großer Individuenzahl auftreten, also, häufig und zahlreich zugleich, als gemein zu bezeichnen sind. Solche Arten sind für Kärnten zunächst die folgenden: *Aeschna cyanea*, *Calopteryx virgo*, *Calopteryx splendens*, *Platynemis pennipes*, *Ischnura elegans*.

3. Den größten Reichtum aller bisherigen Sammelplätze weist der Wörthersee-Ausfluß auf, nicht weniger als 18 Arten, d. i. 47% der bisherigen Gesamt-Artenzahl. Dieser ungewöhnliche Reichtum an Odonaten scheint mir hier durch das Zusammentreffen mehrerer verschieden gearteter Örtlichkeiten bedingt zu sein — der unmittelbar angrenzende See, der Ausfluß selbst als seichtes, fließendes Wasser mit reicher Schilfvegetation, Sumpfwiesen an seinen Seiten, kleine stag-

nierende Wassergräben in den letzteren. Es sind an diese verschiedenen Lokalitäten auch die einzelnen Komponenten dieser reichen Fauna mehr oder minder streng gebunden: an das Schilf hält sich *Calopteryx*, längs des Ausflusses streichen die Gomphus-Arten, vom See her kommt *Cordulia metallica* und *Anax parthenope*, die Sumpfwiesen beleben die zarten Agrioniden und über die Wassergräben schießt *Libellula fulva* und *quadrimaculata*.

Das Verzeichnis der übrigen Kärntner Funde kann nur die große Lückenhaftigkeit der bisherigen Beobachtungen sowohl bezüglich der Zahl der beobachteten Plätze, als auch bezüglich der Intensität und Frequenz der Beobachtung zeigen und womöglich lokale Beobachter zur Mitarbeit, insbesondere Sammeltätigkeit auffordern; eine Verarbeitung, Bestimmung des gesammelten Materiales würde Schreiber dieses gerne übernehmen.

Wenn nun bisher auch ein vollständiges, abgeschlossenes Bild der kärntnerischen Libellenfauna nicht vorliegt, so gibt eine Einreihung der bisher festgestellten Arten in größere tiergeographische Verbreitungsbezirke doch ganz bemerkenswerte Details, die im übrigen den durch den geographischen Charakter unseres Kronlandes gegebenen Voraussetzungen durchaus entsprechen. Es seien zunächst einige Vorbemerkungen gestattet: Das Material zu den nachfolgenden Verbreitungsvergleichen entnahm ich in erster Linie den Tabellen des wertvollen Garbinischen Libellenwerkes³⁾ und zog zur Ergänzung oder mehrfach auch Korrektur desselben die Angaben von Brauer,⁴⁾ Ris,⁵⁾ Fröhlich⁶⁾ und Schwaighofer⁷⁾ heran. Gerade bei Libellen, welche an Freizügigkeit durch ihre Fluggewandtheit und den Mangel der Bindung an bestimmte Futterpflanzen auch die Schmetterlinge noch übertreffen, sind die Verbreitungsgrenzen der Arten sehr weit gesteckt und entscheidet über den Charakter eines bestimmten Gebietes, ebenso über den tiergeographischen Wert einer bestimmten Art

³⁾ Garbini, „Libellulidi del Veronese“. Florenz, 1897.

⁴⁾ Brauer, „Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs“. Wien, 1876.

⁵⁾ Ris, „Die schweizerischen Libellen“. Schaffhausen, 1886.

⁶⁾ Fröhlich, „Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands“. Jena, 1903.

⁷⁾ Schwaighofer, „Die mitteleuropäischen Libellen“. Graz, 1905 u. 1906.

nicht ausschließlich, vielleicht nicht einmal in erster Linie das Vorkommen oder das Fehlen, sondern mehr noch Häufigkeit und Seltenheit des Vorkommens.

Die Kärntner Arten gehören selbstverständlich dem palaearktischen Formengebiete, und zwar der mittleren (mitteleuropäischen) Region an. Wenn wir die mitteleuropäischen Libellen in bezug auf ihren Verbreitungskreis Revue passieren lassen, so finden wir keine Art, die sich auf die Gebiete der Mittelregion (Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Frankreich) beschränken würde, sondern finden jede in die nördliche Region des palaearktischen Gebietes (England, Rußland, Skandinavien, Sibirien) oder in die südliche Region (Mediterrangebiet, Mittelmeerland, Italien, Spanien, Griechenland, Kleinasien, Algerien) oder — und dies ist am häufigsten der Fall — in beide Regionen übergreifen. Bei vielen Arten ist dabei eine Abnahme der Frequenz von Norden nach Süden, eine vorwiegend nördliche Verbreitungsintensität, bei anderen eine in umgekehrter Richtung, von Süden nach Norden, sich abschwächende Verbreitungsstärke mit südlichem Ausgangspunkte, eine vorwiegend südliche Verbreitungsintensität festzustellen.

Der faunistische Charakter eines Teilgebietes der mitteleuropäischen Region erscheint nun wesentlich durch das Verhältnis der „nördlichen“ und „südlichen“ Formen bestimmt. Betrachten wir diesbezüglich und bezüglich des topographischen Verhaltens die bisher festgestellten Kärntner Formen, so ergibt sich Folgendes:

Nr.	Kärntner Arten	Nördliche	Südliche	Gebirgsformen	Nr.	Kärntner Arten	Nördliche	Südliche	Gebirgsformen
1	<i>Libellula quadrimaculata</i>	×			20	<i>Anax parthenope</i>		+	
2	„ <i>depressa</i>				21	<i>Aeschna cyanea</i>	+		
3	„ <i>fulva</i>				22	„ <i>juncea</i>	+		+
4	<i>Orthetrum cancellatum</i>				23	„ <i>borealis</i>	×		×
5	„ <i>brunneum</i>	+?	+		24	„ <i>affinis</i>		+	+
6	„ <i>caerulescens</i>				25	„ <i>grandis</i>	×		
7	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	+		×	26	<i>Calopteryx virgo</i>			
8	„ <i>depressiusculum</i>				27	„ <i>splendens</i>			
9	„ <i>sanguineum</i>		+		28	<i>Lestes viridis</i>			×
10	„ <i>flaveolum</i>	+			29	„ <i>nympha</i>	×		
11	„ <i>striolatum</i>		+?		30	„ <i>sponsa</i>	×		
12	„ <i>vulgatum</i>	×			31	„ <i>virens</i>	×		
13	„ <i>scoticum</i>	×			32	<i>Platycnemis pennipes</i>			
14	<i>Cordulia metallica</i>	×		+	33	<i>Erytromma najas</i>		+	
15	„ <i>arctica</i>	×		×	34	<i>Ischnura elegans</i>			
16	<i>Gomphus vulgatissimus</i>				35	<i>Agrion puella</i>			
17	„ <i>serpentinus</i>	+			36	„ <i>ornatum</i>			
18	„ <i>foreipatus</i>			+	37	„ <i>cyathigerum</i>			
19	<i>Cordulegaster annulatus</i>				38	„ <i>hastulatum</i>			

1. In vorstehender Tabelle sind von den bisherigen Kärntner Arten 16, d. i. 42% der Gesamtzahl als „nördliche“, 6, d. i. 16% der Gesamtzahl als „südliche“ Arten verzeichnet. Die „nördlichen“ Arten mit vorwiegend nördlichem Verbreitungsgebiete sind dadurch in ihrer Verbreitung charakterisiert, daß sie bis in die nördlichsten Gebiete der Nordregion, bis Sibirien, hinaufreichen und den südlichsten Teilen des Mediterrangebietes, Algier, Kleinasien, einzelne auch Spanien und Griechenland, fehlen. Unter diesen 16 Arten finden sich nicht weniger als 9 (im Drucke durch × hervorgehobene) Arten (= zirka 23%), welche von Garbini oder anderen Autoren als für den Norden charakteristische Formen bezeichnet werden. Von den 16 nördlichen Formen sind bisher 3, nämlich *Sympetrum vulgatum*, *Lestes sponsa*, *Agrion cyathigerum* als in Kärnten häufig oder gemein festgestellt.

Demgegenüber wären als „südliche“ Arten mit vorwiegend

südlichem Verbreitungskreis solche zu nennen, welche im ganzen Mediterrangebiet häufig sind, in Kleinasien, Algier vorkommen, in Sibirien jedoch fehlen. Das von Garbini als charakteristisch südliche Form bezeichnete *Orthetrum brunneum* findet sich nach Brauer in Sibirien, fehlt allerdings anderen nördlichen Gebieten. Fraglicher erscheint mir als spezifisch südliche Form *Orthetr. striolatum*, und zwar deshalb, weil die sichere Differenzierung dieser Form von *Orthetr. vulgatum* etwas schwierig ist und die Sicherheit der Verbreitungsangaben hier nicht ganz feststeht. Als Charakterform bliebe von den südlichen Arten *Lestes viridis*. Alle südlichen Formen wurden bisher in Kärnten nur vereinzelt festgestellt.

Aus den vorstehenden Vergleichen glaube ich mit Recht folgern zu dürfen, daß nach den bisherigen Beobachtungen die Kärntner Odonatenfauna einen vorwiegend nördlichen Charakter aufweist.

Dieser vorwiegend nördliche Charakter ist der Bodenbeschaffenheit und den klimatischen Verhältnissen des Landes gewiß entsprechend. Zu seinem Verständnisse sei ferner eine Bemerkung Garbinis (l. c.), welcher für ein so südliches Gebiet, wie es das Veronenser Gebiet ist, auch ein Vorwiegen nördlicher Formen fand, wiedergegeben. Garbini sagt mit Recht, daß viel leichter von Norden her nach Süden vordringende Arten geeignete Existenzbedingungen auch unter südlicheren Breitegraden finden werden, als umgekehrt von Süden nach Norden aufsteigende. Es ist ferner sehr wohl möglich, daß die von Hofmann⁸⁾ bezüglich der Lepidopteren begründete Ansicht, daß Europa den überwiegenden Teil seines heutigen Schmetterlingbestandes von Nordasien, bzw. Sibirien her erhalten habe, auch für die Odonaten Geltung besitze. Die Einwanderung wäre nach der Eiszeit erfolgt. Ob sich unter unseren Formen vielleicht auch wirkliche Reliktenformen finden, kann ich nicht in Diskussion bringen.

2. Bezüglich der topographischen Wertigkeit unserer Arten, der Zugehörigkeit zu bestimmten Boden- und Wasserformationen, ist bisher zweierlei bemerkenswert, die Häufigkeit der Berg- und die Spärlichkeit der Torfformen.

Von Formen, welche nach verschiedenen Autoren vorwiegend in Gebirgsgegenden oder hier wesentlich häufiger

⁸⁾ E. Hofmann, „Die Isoporien der europäischen Tagfalter“ (Jena, 1873), zitiert in Lampert, „Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas“ (Eßlingen, 1906).

vorkommen, finden sich in Kärnten bisher 8 Arten, d. i. 21%, vertreten. Davon sind 3 (*Sympetrum peolemontanum*, *Cordulia arctica*, *Aeschna borealis*) als besonders charakteristisch hervorzuheben. Von den Bergformen gehören 5 zu den Arten mit vorwiegend nördlicher, 2 (*Orlhetrum brunneum* und *Aeschna affinis*) zu den Arten mit vorwiegend südlicher Verbreitung. Eine der Gebirgsarten, *Cordulia metallica*, ist als häufig zu bezeichnen. — Von torfliebenden Arten, wie sie besonders in Norddeutschland und in der Schweiz zahlreich sich finden, sind in Kärnten bisher nur drei Arten, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum sanguineum* und *Erytroma najas* gefunden worden, keine davon auf Torfboden. Dagegen finden sich fünf Arten, welche von den Autoren als ausdrücklich torfmeidend bezeichnet werden, nämlich *Libellula depressa*, *Libellula fulva*, *Orlhetrum brunneum*, *Orlhetrum caerulescens* und die gemeine *Aeschna cyanea*. Bisher nirgends gefunden wurden die typischen Torfformen *Aeschna mixta*, *Aeschna rufescens*, ferner alle Arten der Gattung *Leucorrhinia* Britting. (*L. dubia*, *rubicunda*, *pectoralis*, *albifrons*, *caudalis*), welche sämtliche mehr oder minder ausschließlich Torflibellen sind.

Eine Durchsicht der bisher in Kärnten noch nicht gefundenen mitteleuropäischen Libellen zeigt bisher und höchstwahrscheinlich bis auf sporadische Ausnahmen überhaupt fehlend: Erstens obgenannte sieben Torfformen, zweitens die südlichen Formen *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum meridionale*, *Agrion tenellum*, *Ischnura pumilio*; ferner verschiedene, allgemein als selten bezeichnete Formen, wie *Orlhetrum albistylum*, *Sympetrum Fonscolombi*, *Gomphus pulchellus*, *Cordulegaster bidentatus*, *Lestes barbara*, *Agrion lunulatum*, endlich die schwer zu fangenden *Epitheca bimaculata* und *Anax formosus*. Mit Wahrscheinlichkeit dürfte dagegen noch *Cordulia alpestris*, *acnea* und *flavomaculata*, *Aeschna pratensis*, *Lestes fusca*, *Erytroma viridulum*, *Agrion minium* und *mercuriale* gefunden werden. Ihre Einreihung würde den vorstehend ausgeführten Charakter der Kärntner Fauna als vorwiegend nördliche nicht verändern.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz auf die in den Libellenstudien (1905) zur Erörterung gebrachte Frage der Variationen von *Platynemis pennipes* Pall. zurückkommen, wenn das Studium dieser interessanten Form auch über lokalfaunistisches Interesse hinausgeht. Ich hatte in den letzten zwei Jahren wiederholt Gelegenheit, die an genannter Stelle

niedergelegten Beobachtungen zu bestätigen. Zunächst fand ich wiederum als gewichtigen Gegengrund gegen die Auffassung der Variationen als Saisondimorphismus (Charpentier⁹⁾, Garbini¹⁰⁾ oder Produkte verschiedener Bodenbeschaffenheit (Kibling¹¹⁾ das Vorkommen fast aller Formen zur selben Zeit und am selben Orte, und zwar in recht verschiedenen Gegenden: An den Kärntner Fundplätzen, in der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn in Steiermark (Juni und Juli 1905) und auf kleinasiatischem Boden, am Bache Böjuk Gök Su bei Anatoli Hissar am Bosphorus (22. Mai 1906). Ferner fand ich die Natürlichkeit meines in den Libellenstudien gebrachten Schemas für die verschiedenen Varianten, in dem ich als Koordinaten einerseits die Körperfärbung, anderseits die Zeichnung des Hinterleibes aufstellte, dadurch bestätigt, daß ich seither eine der dabei theoretisch konstruierten Formen wirklich auch fand, und zwar: III e, ♀ mit teilweiser Punktzeichnung: Hinterleib weiß mit schwarzem Rückenstriche auf dem I. Segment, Doppellinie auf II, Punkten auf III, IV und V, Doppellinie auf VI und typischer Schlußzeichnung. (Rohitsch-Sauerbrunn, 11. Juli 1905.)

Ein weiteres Exemplar, ebenfalls von Rohitsch-Sauerbrunn, zeigt deutlich den Übergang von II d zu II b (♂), indem am fünften Abdominalsegmente der Mittelstrich noch erkennbar, aber schwach, neben ihm die zwei Punkte deutlich markiert sind.

Eine weitere Stütze meiner Vermutung eines ontogenetischen Zusammenhanges der Variationen fand ich nur wieder in dem regelmäßigen, wie ich glaube, konstanten Befunde auffälliger Weichleibigkeit aller weißen Formen und Derbheit der gleichörtlich und gleichzeitig vorkommenden blauen und braunen. Beweisend könnte meinem Erachten nach für die Platyemismfrage ein positives biologisches Experiment ausfallen, das allerdings bei der Zartheit der nur kleinste Insekten, besonders

⁹⁾ Charpentier, „Libellulinae europaeae“. Leipzig, 1840.

¹⁰⁾ Garbini, l. c.

¹¹⁾ Kibling, „Die bei Tübingen vorkommenden Wasserjungfern“. Stuttgart, 1888.

Dipteren annehmenden Tiere seine Schwierigkeit hat. Hoffentlich kann ich, hier oder an anderer Stelle, in den nächsten Jahren auf diese Fragen noch zurückkommen.

Die Befruchtung bei *Campanula Trachelium* L.

Von Julius Golker, Lehrer in Klagenfurt.

Die Fökundation (Befruchtung) von *Campanula Trachelium* L. zerfällt in ihrem Verlaufe in drei Abschnitte:

1. Die Entwicklung der weiblichen und männlichen Blüten-
teile vor dem Öffnen der Antheren.
2. Das beschleunigte Wachstum des Griffels, die Aufnahme
der Pollen zwischen die Griffelborsten.
3. Die Sementis.

Charakteristisch für die *Campanula* ist die zweite Stufe, die ich darum hier einer genaueren Betrachtung unterziehe.

Öffnet man eine Knospe von etwa 10 mm Länge, so findet man die Staubgefäße stark, den Griffel wenig entwickelt. Die Antheren sind groß, gelb und glatt und liegen mit ihren Innenflächen, wo sich auch die später aufspringenden Nähte befinden, an den Griffel an. Die Pollenbeutel sind straff gefüllt und haben so viel Inhalt, daß er mehr als hinreichend wäre, Griffel und Narbe dick zu bedecken; also ist auch die Befruchtung ziemlich sicher.

Eigenartig ist aber der Griffel. Er ist ringsum mit Borsten bedeckt, die ein wenig nach aufwärts gebogen sind. Wenn man einen Querschnitt durch den Griffel macht, so sieht man einen in Äthyläther wunderhübsch smaragdgrün werdenden Griffelkörper, von dem die Borsten wie Sternstrahlen nach allen Seiten abstehen.

Öffnen sich nun die Staubbeutel, was stets noch vor dem Aufschließen der Blume geschieht, so werden die Pollen auf die Borsten geworfen, wo sie sich im Pelze einlagern, umso leichter und mehr, da vor dem Öffnen der Blüte die Antheren noch fester an den Griffel gedrängt sind und auch jeder pollenverschleppende Wind abgehalten ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [96](#)

Autor(en)/Author(s): Puschnig Roman

Artikel/Article: [Weitere kärntnerische Libellenstudien 109-120](#)